

化粧品のナノテクノロジー安全性情報

1. 国内行政動向

1-1. 厚生労働省

1) 平成25年度化学物質のリスク評価検討会

当検討会では、前年度に引き続き、評価対象物質の一つとして、「酸化チタン(IV)ナノ粒子」が挙げられており、ばく露評価小検討会、有害性評価小検討会とともに、以下のように開催された。

◆平成25年度化学物質のリスク評価検討会

第1回 2013年4月26日 平成24年度ばく露実態調査対象物質のリスク評価について

第2回 2013年5月24日 平成24年度ばく露実態調査対象物質のリスク評価について 他

2013年5月31日 報告書公開

◆平成25年度化学物質のリスク評価検討会(ばく露評価小検討会)

第1回 2013年4月12日 平成24年度ばく露実態調査対象物質のばく露評価について(非公開)

第2回 2013年4月19日 ・ばく露実態調査対象物質の測定分析法について(公開)

・平成24年度ばく露実態調査対象物質のばく露評価について(非公開)

◆平成25年度化学物質のリスク評価検討会(有害性評価小検討会)

第1回 2013年5月2日 平成24年度ばく露実態調査対象物質の有害性評価について 他

リスク評価の実施予定は、詳細リスク評価対象が以下の3物質、

①三酸化ニアンチモン

②金属インジウム

③ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト(別名DDVP)・・・5月24日案公開

初期リスク評価対象が以下の7物質とされている。

①フェニルヒドラジン・・・4月26日案公開

②酸化チタン(ナノ粒子)

③ナフタレン・・・4月26日案公開

④N,N-ジメチルアセトアミド

⑤フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(別名DEHP)・・・5月24日案公開

⑥リフラクトリーセラミックファイバー・・・5月24日案公開

⑦1,2-ジクロロプロパン・・・4月26日案公開

上記斜体で示したように、リスク評価書案は順次公開されているが、酸化チタン(ナノ粒子)に関しては、現在のところ公開されておらず、曝露評価結果に関しても非公開とされていた。ただし、有害性評価の評価値に関しては、ばく露評価小検討会資料における記載から、0.15 mg/m³ が採用された模様である。

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000000aiuu.html#shingi24>

1-2. 経済産業省

1) 第7回ナノ物質の管理に関する検討会 リスク評価ワーキンググループ(2013.3.29)

配布資料および議事録が公開された。過去に検討された「塗料」、「トナー」、「自動車タイヤ」および「抗菌・消臭スプレー」に関する議論が中心であった模様。

参考情報として抗菌・消臭スプレー噴霧によるナノ銀粒子のリスクに関わるケーススタディ(案)における記載を紹介する。リスク評価結果のまとめは以下の表の通りであり、シナリオ1の吸入経路のみリスクをもたらす可能性と評価されていた。ただし、このシナリオ1に関しては、全ナノ銀粒子が空気中に浮遊することを仮定しており、製品機能は発揮されないシナリオとなっていることから、過大評価となっている可能性が高いとされていた。

表10 ばく露シナリオ1と2によるヒト健康に対するリスク評価結果

ばく露シナリオ	摂取経路	EHE (mg/kg/day)	NOAEL (mg/kg/day)	MOE	UFs	MOE<UFs
シナリオ1	吸入	8.79×10^{-4}	0.018	20	200	*
	経皮	4.00×10^{-8}	0.5	12,500,000	600	
	経口	4.00×10^{-5}	0.5	12,500	600	
シナリオ2	吸入	8.86×10^{-6}	0.018	2,030	200	
	経皮	2.00×10^{-7}	0.5	2,500,000	600	
	経口	2.00×10^{-4}	0.5	2,500	600	

*:リスクをもたらす可能性

http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/other/nanomaterial_kanri.html

1-3. 環境省

特に動きなし

2. 国内外研究動向

1) 第38回日本化粧品学会(2011.6.6-7)

ナノマテリアル関連で、以下の2演題が報告された。

R06 安全で魅力的な化粧品の開発に向けたナノ安全科学研究Part 1～サブナノ白金の経皮体内動態解析～

○吉岡靖雄¹, 吉田徳幸¹, 平井敏郎¹, 三里一貴¹, 高橋秀樹¹, 市橋宏一¹, 角田慎一^{2,3}, 東阪和馬¹, 堤康央^{1,2,3}(¹ 大阪大院・薬, ² 大阪大・基盤研, ³ 大阪大MEI セ)

R07 安全で魅力的な化粧品の開発に向けたナノ安全科学研究Part 2～サブナノ銀の経皮体内動態解析～

○東阪和馬¹, 吉田徳幸¹, 平井敏郎¹, 三里一貴¹, 高橋秀樹¹, 市橋宏一¹, 角田慎一^{2,3}, 吉岡靖雄¹, 堤康央^{1,2,3}(¹ 大阪大院・薬, ² 大阪大・基盤研, ³ 大阪大MEI セ)

<http://www.jcss.jp/event/>

3. その他の動向(参考資料:PEN [Public Engagement with Nanobased Emerging Technologies] Newsletter/5、6月号より)

海外ニュース

1) NIOSH、最新CIB「カーボンナノチューブとナノファイバーへの曝露」を公開(2013.4.24)

米国の労働安全衛生研究所(NIOSH)は、労働衛生に関する最新の科学的な知見の普及を図るためCurrent Intelligence Bulletin(CIB)を随時公開している。NIOSHは最新のCIBとして「カーボンナノチューブおよびナノファイバーへの職業曝露」を公開した。本レポートでは2010年のドラフト版に比べ大幅に低い推奨曝露限界(REL)が示されている。本CIBでは、カーボンナノチューブとナノファイバーの呼吸系への悪性ではない異常を評価するため動物試験等の毒性のデータを分析し、動物の用量反応データに基づく定量的リスク評価を行い、吸入性、8時間加重平均濃度 $1.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ をRELとして、作業環境における曝露管理と医療監視プログラム実施のために取るべき対策を紹介した。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/04/articles/united-states/federal/niosh-cib-oncarbon-nanotubes-and-nano-fibers-includes-lower-rel/>

2) 銀ナノ粒子サプリメントの経口投与試験結果を公開(2013.4.23)

米国バイオテクノロジーラボラトリ(ABL)社は、世界で初めてとなるヒトへの銀ナノ粒子の経口試験を実施した。健康なボランティアを対象に実施した試験の結果、ABLの銀ナノ粒子は生体への有害な影響がなかったと公表した。ABLの試験では、ABLの銀ナノ粒子は投与開始2時間で血中濃度が最高となり、以後24時間以内に体内から排出された。ABLはこれまでに同社の銀ナノ粒子製品に関し、300以上のレポート、論文、試験結果などから得た知識を蓄積しているという。今回公表された最新のレポートで、10ppmの銀ナノ粒子溶液の3日、4日、そして14日間の経口投与試験で代謝、血液、尿等に目立った変化は見られなかった。

<http://www.nanowerk.com/news2/newsid=30145.php>

3) 金ナノ使用化粧品、肌に悪影響？(2013.4.19)

米国のストーニーブルック大学の研究で、アンチエイジングに効果があると宣伝される金が含まれる美容クリームが実際はかえって皺を増やす可能性があることが明らかにされた。同大の研究チームの実験では意図的に金ナノ粒子にヒトの脂肪間質細胞(細胞再生特性のある成体幹細胞の一種)を通過させ、その後の金ナノ粒子の挙動を観察した。金ナノ粒子は細胞内に蓄積し、細胞の再生機能を阻害した。細胞の重要な機能が阻害されるため、皺の発生が加速され、糖尿病の発生を引き金になるという。さらに深刻なことに遺伝子調節を攪乱させ、細胞が脂肪細胞を形成するのを止めてしまうという。ただし、金ナノ粒子が細胞から取り除かれた後に細胞の機能は復活した。

<http://www.medicaldaily.com/articles/14764/20130419/gold-skin-products-causewrinkles-speed-aging.htm>

4) Kemi 提案のREACH 規則修正案の内容(2013.4.19)

スウェーデンの化学物質庁(Kemi)がナノ材料の安全な取り扱いを確かなものにするため4月にREACH 修正案を公開した。修正案は2011年10月に欧州委員会(EC)が発表したナノ材料の定義をREACHに盛り込むように提案している。この修正案が採用された場合、ナノ材料を年10kg以上の製造あるいは輸入する事業者には登録の義務が生じることになる。また、ナノ材料を含む化成品を年10kg以上製造あるいは輸入する事業者は、欧州化学品庁(ECHA)へ報告するよう求められることになる。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/04/articles/international/eu-memberstate/swedish-draft-proposal-would-amend-reach-to-ensure-safe-handling-ofnanomaterials/>

5) 製品中の銀ナノ粒子が廃水流に入り込むことはほとんどないとする調査結果が公開される(2013.4.18)

廃水流に銀ナノ粒子が入り込むことが懸念されている。スイス政府が支援する調査研究プロジェクト「Opportunities and Risks of Nanomaterials」で実施された調査研究で、銀ナノ粒子は排水処理施設に流れてゆくまでの短い時間で有害性の低い物質へと変化することが明らかにされた。また、変化した銀ナノ粒子は汚泥のなかに留まるため、非常に少量が水系に乗るだけである。現在おおよそ年間300 トンの銀ナノ粒子が世界中で利用され、相当量が排水を經由して水の循環に入り込んでいると見積もられている。本調査では銀ナノ粒子が配水管から排水処理施設まで移動する間にどのように変化し、環境中に排出されるのかが詳しく調べられた。その結果、銀ナノ粒子は銀硫化塩に変化してしまい、金属状態をそれほど長いことは保てはられないことが突き止められた。銀ナノ粒子で主要な懸念材料となっているのが溶解イオンであるが、銀硫化塩は可溶性があまりなく、環境への有害性が低いと考えられる。この銀硫化塩への変化はコーティングの種類に関係なく起こるといふ。塩化の速度は粒子サイズに大きく影響され、10 nm以下では非常に素早く変化する。なお、スイスでは汚泥を農地に使用することが認められておらず、ほとんどの汚泥は焼却処理される。そのため本研究では汚泥中の銀ナノ粒子については調査されていない。

<http://www.nanowerk.com/news2/newsid=30071.php>

6) 英国の研究チーム、毒性のないカーボンナノチューブを作製(2013.4.17)

アスベストとの形状の類似性に起因するカーボンナノチューブ(CNT)の安全性に関する懸念は、CNT を短くすることで毒性を除くことができるという研究によって和らげられてきた。英国のユニバーシティカレッジロンドンによる研究で、アスベストと類似の活性と病原性をもつ長くて、純粋なCNT の物性は、化学処理によって CNT の表面を改変して、さらに長さを短くすると完全に取り除かれたという。研究にはフランスの フランス国立科学研究センター、イタリアのトリエステ大学の研究者らも参加した。研究チームの率いたユニバーシティカレッジロンドンのKostas Kostarelos 氏は、「CNT とアスベストの表面的な構造の類似性がCNT に対する懸念を生み出し、結果としてバイオ医療のような非常に良く管理されている応用も含めて、理屈に合わない使用の中止を求めることへと結びついてしまった。今回の研究で、リスクのないCNT を作り出すためには化学処理と長さの管理が必要であることを始めて示すことができた。」と述べた。

<http://www.futuremedicine.com/doi/full/10.2217/nnm.13.29>

7) NIOSH、多層カーボンナノチューブの吸入曝露試験の結果を公開(2013.4.15)

米国の労働安全衛生研究所(NIOSH)の研究グループは、多層カーボンナノチューブ(MWCNT)が発がんプロモーターの役割をすることが初めて示した。発がんイニシエーターは腫瘍の発生につながる遺伝子異常を引き起こさせる能力のある物質で、発がんプロモーターとは既にそのような遺伝子異常をもつ細胞に腫瘍に変化させることができる物質のこと。発がんイニシエーターが投与されたグループとコントロールグループのマウスは、高濃度のMWCNTと大気をそれぞれに吸入曝露させた。その結果、MWCNTは発がんプロモーターではあるが、それ自体でがんを引き起こすことはないことが明らかにされた。マウスに投与されたMWCNT は1種類で、曝露時の大気中濃度は 5 mg/m³、吸入曝露試験の継続期間は15 日であった。NIOSH は同所の研究成果を伝えるウェブサイトで、「本研究はMWCNTの有害性を理解するための重要なステップである。」と述べた。

<http://www.riskandinsurance.com/story.jsp?storyId=533353952&topic=Main>

8) ドイツ政府、ナノ材料の安全性評価のための勧告を公開(2013.3.29)

ドイツの5つの政府機関が共同で、ナノ材料の環境影響に関するレポート「Nanotechnology - Health and Environmental Risks of Nanomaterials」を公開した。レポートには、リスク評価のための計測手法の開発、曝露評価とナノ材料の健康と環境への影響研究のための標準物質の開発、結果の比較を可能にするためのテストと評価指針を国

際的な環境に合うよう認証し調和させること、材料開発の初期に健康や環境への有害な影響をスクリーニングするテストの開発などが勧告として盛り込まれている。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/03/articles/international/agencies-publish-report-and-recommendations-concerning-health-and-safety-of-nanomaterials/>

9) HSE、ナノ材料への職業曝露管理ガイドラインを公開(2013.3.26)

英国の安全衛生庁(HSE)は、ナノ材料の職業曝露を管理するためのガイドラインを公開した。HSEのガイドラインは、ナノ材料を扱う作業現場で「Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (COSHH)」に沿った管理が行われるように手助けするものである。ガイドラインは、全てのナノ材料、カーボンナノチューブ、そしてその他の生物難分解性の高アスペクト比のナノ材料の製造と操作を対象としている。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/03/articles/international/eu-member-state/uk-posts-guidance-on-controlling-occupational-exposure-to-manufactured-nanomaterials/>

10) ナノテクノロジーの食品・医薬品応用の規制策(2013.5.28)

経済開発協力機構(OECD)に設置されているナノテクノロジー作業部会(WPN)は、食品と医薬品分野へのナノテクノロジーの応用と管理に関する概要をまとめる調査プロジェクトを実施した。本プロジェクトはナノテクノロジー食品・医薬品のインベントリ作成、研究、規制策、法律、政策等についてまとめるため2010年に開始された。実際の調査は、WPNの参加国12カ国の情報提供を受ける形で、2011年から2012年にかけて行われた。本調査で、回答を寄せた国々では、食品あるいは医薬品に適用される既存の法令で管理されていることが明らかにされた。

<http://www.safenano.org/KnowledgeBase/CurrentAwareness/ArticleView/tabid/168/ArticleId/326/Regulatory-frameworks-for-nanotechnology-in-foods-and-medical-products.aspx>

11) EPA、機能性多層CNTをSNUR対象にすることを官報で公示(2013.5.23)

米国環境保護庁(EPA)は、製造前届出(PMN)が義務付けられている多層カーボンナノチューブ(CNT)を、新たに重要新規利用規則(SNUR)の対象とすると官報で告示した。SNURは、EPAが所管する化学物質管理のための法令「有害物質規制法」に定められている管理策で、既存物質の著しく新しい利用方法を規制するもの。官報によると、今回SNURの対象に指定された機能性多層CNTはゴムやバッテリーの添加剤として用いられるものだという。EPAは、PMNでの記述以外の使用によって、環境や健康へ深刻な影響を及ぼす恐れがあると判断した。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/05/articles/united-states/federal/epa-promulgates-snur-for-functionalized-multiwalled-carbon-nanotubes/>

12) ECHA、「ナノ材料とREACH」に関するセミナー資料を公開(2013.5.15)

欧州化学品庁(ECHA)は、欧州の化学物質管理の枠組みであるREACHでのナノ材料の安全な取り扱いに関するウェブセミナーを5月2日に開催した。セミナーでは、REACHの枠組みでのナノ材料の取り扱いと、ナノ材料の健康および環境影響評価のためのベストプラクティスが議論された。講演や資料はECHAウェブサイトにも公開されている。

<http://www.safenano.org/KnowledgeBase/CurrentAwareness/ArticleView/tabid/168/ArticleId/323/ECHA-nanomaterial-REACH-webinar-materials-available-online.aspx>

13) フランス、ナノ材料登録の届出期限を延長(2013.5.10)

フランスの環境・持続可能性開発・エネルギー省は、ナノ材料登録の初年度分の届出の期限を当初の期限である4月30日から2013年6月30日まで延長すると発表した。同省によると、4月30日の時点で1991件の届出を、457社から受けたという。期限の延長は、多様な関係者の参加を促すためと、複数の業界からの要請を受けたためと説明されている。

<http://nanotech.lawbc.com/2013/05/articles/international/eu-member-state/france-extends-deadline-for-reporting-nanomaterials/>

国内ニュース
特になし

4. 今後の動向

1) 第40回日本毒性学会学術年会

開催日時: 2013年6月17～19日

会場: 幕張メッセ 国際会議場

ナノマテリアル関連では、以下の演題が予定されている。

【特別講演】The new toxicology of sophisticated materials: Nanotoxicology and Beyond/Martin A. Philbert (University of Michigan, USA)

【シンポジウム4】ナノマテリアルの評価手法開発における今後の課題(6/17 13:30～16:30)

座長: 広瀬 明彦(国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター総合評価研究室)

菅野 純(国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター毒性部)

S4-1 工業ナノマテリアルの職業暴露評価における課題

○市原 学¹, 小林 隆弘², 藤谷 雄二³, 尾村 誠一⁴, 市原 佐保子⁵

1 名古屋大学 大学院医学系研究科 環境労働衛生学分野, 2国際環境研究協会, 3国立環境研究所 環境リスク研究センター, 4東京工業大学, 5三重大学 地域イノベーション研究科

S4-2 ナノマテリアルの経皮暴露評価

○五十嵐 良明

国立医薬品食品衛生研究所生活衛生化学部

S4-3 ナノマテリアルの物性-動態-生体影響の連関評価

○吉岡 靖雄¹, 堤 康央^{1,2,3}

1大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, 2医薬基盤研究所, 3大阪大学臨床医工学融合研究教育センター

S4-4 ナノ材料(CNT)の物性と発がん性

○豊國 伸哉

名古屋大学大学院医学系研究科 生体反応病理学

S4-5 多層カーボンチューブとアスベストの経気管肺内噴霧投与による胸膜中皮の増殖

○津田 洋幸¹, 徐 結苟¹, 酒々井 眞澄², 二口 充², 深町 勝巳², 菅野 純³, 広瀬 明彦⁴

1名古屋市立大学 津田特任教授研究室, 2名古屋市立大学 大学院医学研究科分子毒性学分野, 3国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター毒性部, 4国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究

センター総合評価室

S4-6 ナノマテリアルの高分散小型全身暴露吸入システムの開発

○菅野 純, 高橋 祐次

国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター 毒性部

【シンポジウム11】日本免疫毒性学会との合同シンポジウム「免疫毒性の最近の潮流」(6/19 9:00 ~ 12:00)

座長: 澤田 純一((独)医薬品医療機器総合機構)

大槻 剛巳(川崎医科大学)

S11-1 ナノ粒子の安全使用に向けた検討: 免疫毒性学の観点から

○吉岡 靖雄¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹ 大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ² 医薬基盤研究所, ³ 大阪大学臨床医工学融合研究教育センター

S11-2 環境汚染物質とアレルギー: 毒性影響からかく乱影響へ

S11-3 環境化学物質の免疫細胞に対する分化・増殖かく乱作用の分子機序

S11-4 アスベストの免疫毒性学的側面と病態への関与

S11-5 WHO 化学物質の免疫毒性リスク評価ガイドランスについて

【一般演題 口演】

O-1 遺伝的背景に着目したナノマテリアルの生体影響探索

○高橋 秀樹¹, 吉岡 靖雄¹, 平井 敏郎¹, 市橋 宏一¹, 西畠 伸郎¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹ 大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ² 医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³ 大阪大学MEIセンター

O-2 非晶質ナノシリカ曝露が宿主生体防御システムにおよぼす影響解析

○國枝 章義¹, 東阪 和馬¹, 永野 貴士¹, 岩原 有希¹, 田中 康太¹, 畑 勝友¹, 角田 慎一^{2,3}, 吉岡 靖雄¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹ 大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ² 医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³ 大阪大学MEIセンター

O-3 食品中ナノマテリアルの安全性確保に向けた腸内細菌叢への影響解析

○森 宣瑛¹, 吉岡 靖雄¹, 吉田 徳幸¹, 宇治 美由紀¹, 三里 一貴¹, 宇高 麻子¹, 平井 敏郎¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹ 大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ² 医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³ 大阪大学MEIセンター

O-4 非晶質ナノシリカの経口摂取による食物抗原に対する免疫応答変動

○三里 一貴¹, 吉岡 靖雄¹, 吉田 徳幸¹, 宇治 美由紀¹, 宇高 麻子¹, 森 宣瑛¹, 平井 敏郎¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹ 大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ² 医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³ 大阪大学MEIセンター

O-5 非晶質ナノシリカの妊娠期曝露が仔の情動機能へ及ぼす影響探索

○森下 裕貴¹, 吉岡 靖雄¹, 高雄 啓三^{2,3}, 吾郷 由希夫⁴, 佐藤 宏祐¹, 野尻 奈央¹, 田中 智大¹, 田熊 一徹⁴, 角田 慎一^{5,6}, 松田 敏夫⁴, 宮川 剛^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,5,6}

¹ 大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ² 藤田保健衛生大学総合医科学研究科 システム医科学研究部門, ³ 生理学研究所 行動・代謝分子解析センター 行動様式解析室, ⁴ 大阪大学大学院薬学研究科 薬物治療学分野, ⁵ 医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ⁶ 大阪大学MEIセンター

0-6 プロテインコロナに着目したナノ・サブナノマテリアルの安全性に関する基礎評価

○青山 道彦¹, 吉岡 靖雄¹, 山下 浩平¹, 平 菜由¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ²医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³大阪大学MEI センター

0-7 サブナノ白金の経口曝露後動態に関する基礎解析

○山口 真奈美¹, 吉岡 靖雄¹, 吉田 徳幸¹, 宇治 美由紀¹, 三里 一貴¹, 宇高 麻子¹, 森 宣瑛¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ²医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³大阪大学MEIセンター

0-8 サブナノ白金の母乳移行性に関する安全科学的検討

○野尻 奈央¹, 吉岡 靖雄¹, 森下 裕貴¹, 佐藤 宏祐¹, 田中 智大¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ² 医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³大阪大学MEI センター

0-9 サブナノ白金の経皮リスク解析に資する基礎的検討

○市橋 宏一¹, 吉岡 靖雄¹, 平井 敏郎¹, 高橋 秀樹¹, 西嶋 伸郎¹, 吉田 徳幸¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

¹大阪大学大学院薬学研究科 毒性学分野, ²医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, ³大阪大学MEIセンター

0-10 ES細胞の3次元培養法を用いたナノカーボンチューブの発生毒性

○今井 弘一¹, 武田 昭二¹, 亘理 文夫², 高島 宏昌³

¹大阪歯科大学 歯科理工学講座, ²北海道大学大学院 歯学研究科 生体理工学教室, ³(株)イナリサーチ

0-11 ナノ材料の噴霧曝露後、長期間経過して発生するリスクの背景となる肺組織の検索

○二口 充¹, 徐 結苧², 深町 勝巳¹, 津田 洋幸², 酒々井 眞澄^{1,2}

¹名古屋市立大学大学院医学研究科 分子毒性学分野, ²名古屋市立大学 津田特任研究室

0-12 多層カーボンナノチューブのラット肺ばく露に伴う炎症プロファイルと遺伝子発現特性

○酒々井 眞澄¹, 沼野 琢旬¹, 深町 勝巳¹, 二口 充¹, 津田 洋幸²

¹名古屋市立大学大学院 医学研究科分子毒性学分野, ²名古屋市立大学 津田特任研究室

0-13 凝集体を除去し分散性を高めた多層カーボンナノチューブはp53+/- マウス腹腔内投与モデルにおいて単位重量当りの中皮腫誘発能が増加する

○高橋 祐次¹, 高木 篤也¹, 辻 昌貴¹, 広瀬 明彦², 菅野 純¹

¹国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター 毒性部, ²国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター 総合評価研究室

0-14 繊維長の異なる多層カーボンナノチューブによるラット中皮腫誘発性の検討

○坂本 義光¹, 小縣 昭夫¹, 西村 哲治², 広瀬 明彦³, 猪又 明子¹, 中江 大¹

¹東京都健康安全研究センター 薬事環境科学部, ²帝京平成大学 薬学部, ³国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター 総合評価, ⁴東京農大

【一般演題 ポスター】

P-1 ナノ粒子の気管内注入試験と吸入曝露試験による肺反応の比較—同等の肺内保持量による肺傷害・炎症の検討—

○堀江 祐範¹, 吉浦 由貴子¹, 李 秉雨¹, 岡田 崇願¹, 大藪 貴子¹, 明星 敏彦¹, 島田 学², 久保 優², 山本 和弘³, 森本 泰夫¹

1産業医科大学 産業生態科学研究所, 2広島大学大学院 工学研究院, 3産業技術総合研究所 計測フロンティア研究部門

P-2 妊娠マウスを用いた気管内投与による多層カーボンナノチューブの生殖・発生毒性の評価

○小林 憲弘¹, 沼野 琢旬^{2,3}, 中島 弘尚², 河部 真弓², 久保田 領志¹, 広瀬 明彦¹

1国立医薬品食品衛生研究所, 2(株)DIMS医科学研究所, 3名古屋市立大学大学院 医学研究科分子毒性学分野

P-3 ゼブラフィッシュを用いたナノ酸化金属の血管新生に対する影響の検討

○常 杰^{1,2}, 市原 学², 及川(多田) 佐枝子¹, 島田 康人³, 田中 利男³, 市原 佐保子¹

1三重大学大学院 地域イノベーション学研究所, 2名古屋大学大学院 医学系研究科 環境労働衛生学, 3三重大学大学院 医学系研究科 薬理学講座

P-4 銀ナノ粒子による紫外線誘導DNA損傷の増強

○趙 暁旭, 豊岡 達士, 伊吹 裕子

静岡県立大学 環境科学研究所

P-5 ナノ微粒子と抗原との相互作用は経皮曝露を介して未知のアレルギー反応を促進する

○平井 敏郎¹, 吉岡 靖雄¹, 高橋 秀樹¹, 市橋 宏一¹, 西嶋 伸郎¹, 吉田 徳幸¹, 角田 慎一^{2,3}, 東阪 和馬¹, 堤 康央^{1,2,3}

1大阪大学大学院 薬学研究科 毒性学分野, 2医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, 3大阪大学MEI センター

P-27 ナノ酸化亜鉛が、プレオマイシンによって誘導されるマウスの肺線維症に与える影響

○呉 文亭^{1,2}

1名古屋大学大学院 医学系研究科 環境労働衛生学, 2三重大学大学院 地域イノベーション学研究所,

3名古屋大学大学院 医学系研究科 呼吸器内科, 4三重大学大学院 医学系研究科 病態解明医学講座 免疫学分野

P-136 粒子径の異なるナノ白金のLLNA試験

○森村 智美¹, 関 剛幸¹, 高岡 裕¹, 青木 聡子¹, 又吉 健¹, 西垣 嘉人¹, 吉岡 靖雄², 堤 康央², 桑形 麻樹子¹

1(財)食品薬品安全センター秦野研究所 毒性部, 2大阪大学大学院 薬学研究科毒性学分野

P-158 培養液による多層カーボンナノチューブのBEAS-2B細胞におけるバイオレスポンスへの影響

○羽二生 久夫¹, 齋藤 直人², 松田 佳和³, 丸山 佳与², 薄井 雄企⁴, 青木 薫¹, 高梨 誠司¹, 小林 伸輔¹, 野村 博紀¹, 岡本 正則¹, 清水 政幸¹, 加藤 博之¹

1 信州大学 医学部運動機能学講座, 2信州大学 医学部保健学科応用理学療法学科, 3日本薬科大学臨床薬学教育センター, 4信州大学 エキゾチック・ナノカーボンの創成と応用プロジェクト拠点

P-166 金属塩の細胞毒性に及ぼすSiO₂及びTiO₂ナノ粒子の影響

○伊佐間 和郎¹, 河上 強志¹, 宮島 敦子², 松岡 厚子²

1国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部, 2国立医薬品食品衛生研究所 医療機器部

P-167 サブナノマテリアルの安全性評価に向けたADMET基礎解析

○東阪 和馬¹, 宇治 美由紀¹, 山口 真奈美¹, 三里 一貴¹, 角田 慎一^{2,3}, 吉岡 靖雄¹, 堤 康央^{1,2,3}

1阪大院薬, 2医薬基盤研, 3阪大MEIセ

P-168 ナノマテリアルにおける 多次元安全性評価 の有用性

○上西 将路¹, 安齋 享征¹, 佐藤 哲男²

1昭和大学 医学部, 2HAB研究所

P-169 環境中微粒子曝露による脳疾患の発症・悪化に関する基礎的検討ーナノ銀の経鼻曝露による脳内移行性の定量評価ー

○田中 康太¹, 東阪 和馬¹, 永野 貴士¹, 國枝 章義¹, 岩原 有希¹, 畑 勝友¹, 角田 慎一^{2,3}, 吉岡 靖雄¹, 堤 康央^{1,2,3}

1大阪大学大学院 薬学研究科 毒性学分野, 2医薬基盤研究所 バイオ創薬プロジェクト, 3大阪大学MEIセンター

P-170 単層および多層カーボンナノチューブの生態毒性評価:水生生物に与える影響

○橋本 尚^{1,3}, 吉田 喜久雄^{1,2}, 小原 佐和枝¹, 岸本 充生^{1,2}

1単層CNT融合新材料研究開発機構(TASC)CNT事業部, 2(独)産業技術総合研究所 安全科学研究部門, 3東レ(株)医薬研究所 安全性研究室

P-171 二酸化チタンの気管内投与による生体影響:動物の系統の違いによる比較

○鈴木 正明, 加納 浩和, 妹尾 英樹, 近藤 ひとみ, 戸谷 忠雄, 齋藤 美佐江, 相磯 成敏, 福島 昭治
中央労働災害防止協会 日本バイオアッセイ研究センター

P-172 銀ナノ粒子と医薬品における相互作用の検討

○渡會 遥, 磯田 勝広, 蓑毛 詩乃, 青野 豊大, 手塚 雅勝, 石田 功
帝京平成大学 薬学部

P-173 マウスにおけるナノマテリアルの催奇形性に関する研究

○藤谷 知子¹, 安藤 弘¹, 久保 喜一¹, 猪又 明子¹, 小縣 昭夫¹, 広瀬 明彦², 西村 哲治³, 中江 大¹

1東京都健康安全研究センター薬事環境科学部, 2国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター, 3平成帝京大学 薬学部

P-174 有機アニオントランスポーターURAT1の尿酸輸送に体するシリカナノ粒子の影響

○田村 裕基¹, 三浦 大作¹, プロムスク ジュタバ², 安西 尚彦², 清宮 健一¹

1兵庫医療大学 薬学部 医療薬学科, 2獨協医科大学 医学部 薬理学講座

<http://www.ipec-pub.co.jp/jsot2013/img/pdf/program.pdf>

以上